

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3525637 A1

⑤1 Int. Cl. 4:
B22 C 9/08

②1 Aktenzeichen: P 35 25 637.0
②2 Anmeldetag: 18. 7. 85
④3 Offenlegungstag: 22. 1. 87

DE 3525637 A1

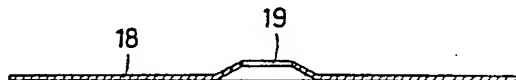
⑦1 Anmelder:
Vitt, Gerhard, Dipl.-Ing., 5000 Köln, DE

⑦4 Vertreter:
Baur, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Brechkern für Speiser

Bei einem Brechkern für Speiser, der bevorzugt aus einer Kreisfläche mit mittigem Durchlaß geringen Durchmessers und aus einem bei der Gießtemperatur der zu vergießenden Metalle formbeständigen Werkstoff besteht, der ggf. Bindemittel enthält und ggf. mit einer Schlichte überzogen ist, hat der Brechkern eine innere, aus einem Metallblech (18) bestehende Armierung und außen eine Beschichtung (22, 22a). Vorzugsweise besteht das Blech (18) aus einem unlegierten Eisenblech.



DE 3525637 A1

1. Brechkern für Speiser, der bevorzugt aus einer Kreisfläche mit mittigem Durchlaß geringen Durchmessers und aus einem bei der Gießtemperatur der zu vergießenden Metalle formbeständigen Werkstoff besteht, der ggf. Bindemittel enthält und ggf. mit einer Schlichte überzogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brechkern eine innere, aus einem Metallblech (18) bestehende Armierung und außen eine Beschichtung (22, 22a) aufweist.
2. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (18) aus einem dünnen Eisenblech besteht, das außen mit einer dünnen Beschichtung (22, 22a) versehen ist.
3. Brechkern nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (18) aus einem unlegierten Eisenblech besteht.
4. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Durchmessers des Bleches zur Dicke des Bleches besteht von 100 zu 0,2 bis 2.
5. Brechkern nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Durchmessers des Bleches zur Dicke des Bleches besteht von 100 zu 0,6 bis 1.
6. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Anschnittsöffnung (19) zum Durchmesser des Brechkernes steht im Verhältnis von 100 zu 6 bis 12.
7. Brechkern nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Anschnittsöffnung (19) zum Durchmesser des Brechkernes steht im Verhältnis von 100 zu 8 bis 10.
8. Brechkern nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallblech (18) auf seiner zum Gußstück gerichteten Seite und / oder auf seiner zum Speiser (17) gerichteten Seite mit einer nichtmetallischen Beschichtung (22) versehen ist.
9. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (22, 22a) aus einem anorganischen, feuerfesten Werkstoff besteht.
10. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (22, 22a) aus einem organischen Werkstoff besteht.
11. Brechkern nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (22, 22a) aus einem Kunststoff besteht.
12. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Beschichtung (22, 22a) in der Größenordnung der Dicke des Metallbleches ist.
13. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr dünne Bleche vorhanden sind, zwischen denen eine dünne Beschichtung vorhanden ist.
14. Brechkern nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die dünne Beschichtung zwischen zwei Blechen (18, 18a) aus einer Kunststoffolie besteht.
15. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus einem Schaumkunststoff (23) besteht.
16. Brechkern nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus Schaumkunststoff an der zum Speiser (17) gerichteten Seite angeordnet ist und die Schaumkunststoffschicht als

Ring ausgebildet ein Verbindungselement zur Innenwandung eines als Hohlkörper ausgebildeten Speisers (17) ist

17. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Bleches (18) Befestigungszungen (21) angeordnet sind.
18. Brechkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei gleichbleibender Dicke des Bleches (18) über dessen Durchmesser die Durchbrechung (19) als Anschnittsfläche in einem geringen Abstand oberhalb der Ebene der, überwiegenden Fläche des Brechkerns angeordnet ist.
19. Brechkern nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (18) über seinen gesamten Durchmesser kugelschalenförmig gewölbt ist.
20. Brechkern nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (18) im nahen Bereich seiner Anschnittsöffnung (19) in Richtung zum Speiser (17) hin gewölbt angeordnet ist.
21. Brechkern nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Blechen (18, 18a) eine exotherme Lage (21) vorhanden ist.

Beschreibung

In der Gießereipraxis ist es bekannt, an einer Gießform ein als Speiser, Steiger, verlornener Kopf oder Gießkopf benanntes Reservoir für geschmolzenes Metall anzuordnen, um bei der Erstarrung des Gußstückes auftretende Volumendefizite auszugleichen und so eine Lunkerbildung im Gußstück zu verhindern. Das gilt vor allem dann, wenn relativ dicke Querschnitte im Gußstück vorliegen, die lunkergefährdet sind. Kleine dünnwandige Gußstücke neigen weniger zur Lunkerung, da sie direkt durch die Gießströmung dichtgespeist werden können.

Normalerweise werden die Speiser etwa in Anschnitthöhe angeordnet und außerdem mit einem wärmeisolierenden Material bzw. exothermen Massen so ausgerüstet, daß die im Speiser befindliche Schmelze später als das Gußstück selbst erstarrt. Nach der Erstarrung bleiben die Speiser mit dem Gußstück verbunden, so daß sie anschließend abgetrennt werden müssen. Danach muß die Gußoberfläche auch noch entgratet und geglättet werden. Das ist ein aufwendiger und entsprechend teurer Arbeitsgang, der auch zu Beschädigungen der Oberfläche des Gußstückes an der Verbindungsstelle mit dem Speiser führen kann. Um derartige Beschädigungen zu verringern und das Abtrennen des Speisers zu erleichtern, wird gewöhnlich ein Brechkern (auch Brechkante, Sandleiste oder Einschnürkern genannt) vorgesehen.

Der Brechkern wird zwischen dem Speiser und der Gießform angebracht. Er ist im wesentlichen scheibenförmig mit rundem, eckigem oder ovalem Profil und weist eine Öffnung auf, die das Nachfließen der Schmelze in die Schrumpfungshohlräume gewährleistet, aber kleiner ist als der Speiserquerschnitt. Dadurch wird der nach der Erstarrung vorhandene Verbindungssteg zwischen Speiser und Gußstück verkleinert und somit das Abfräsen, Abschneiden, Abbrennen oder Abschlagen des Speisers erleichtert. Entsprechend wird auch der Aufwand für das Entgraten und Glätten der Gußoberfläche verringert.

Die bekannten Breckkerne sind aus üblichen Gießereiformmassen unter Verwendung von Bindemitteln hergestellt, z. B. aus Quarz-, Zickon- oder Chromitsanden, die mit Ölen, Stärkebindern, Wasserglas oder Phe-

polharzen gebunden sind. Auch Brechkern aus silikatischem Keramik-Material sind bereits eingesetzt worden.

Ein Nachteil dieser bekannten Brechkern ist ihre vergleichsweise geringe Festigkeit. Deshalb müssen sie, um den durch den Metallfluß zwischen Speiser und Gußform hervorgerufenen erheblichen Drücken gewachsen zu sein und während des Speisens nicht aufgebogen zu werden oder zu brechen, ziemlich dickwandig ausgebildet werden.

Ferner lassen die bekannten Brechkern nur die Bildung bestimmter minimaler Öffnungsdurchmesser zu, die etwa der Hälfte des gußstückseitigen Speiserinnendurchmessers entsprechen. Bei kleineren Durchmessern erstarrt die Schmelze an und in der Öffnung vorzeitig, so daß eine ausreichende Nachführung des geschmolzenen Metalls aus dem Speiser nicht gewährleistet wird. Infolge dieser großen Durchflußöffnungen bleibt der Verbindungssteg zwischen Gußstück und Speiser aber noch so groß, daß die Kosten für das Abtrennen des Speisers und das Glätten der Gußstück-Oberfläche immer noch außerordentlich hoch sind. Die erzielte Verbesserung ist also nur graduell. Um die vorerwähnten Nachteile zu beseitigen, wird nach der vorerfundenen DE-OS 32 16 185 vorgeschlagen, daß der Werkstoff des Brechkerns eine Wärmeleitfähigkeit von mindestens 10 W/m · K (bei 20° C) aufweist. Dadurch soll es möglich sein, den Öffnungsdurchmesser der Brechkern bis auf etwa 5% des Speiserinnendurchmessers zu vermindern. Dies wiederum hat zur Folge, daß das Abtrennen des Speisers einfach erfolgen kann.

Weiterhin ist vorgeschlagen worden, daß die wärmeleitfähigen Werkstoffe in Form eines dichten massiven Materials oder in Form hochverdichteter Teilchen eingesetzt sind. Als "hochverdichtet" werden dabei solche Teilchen bezeichnet, die mit oder ohne Bindemittel hochverpreßt, gestampft, gesintert oder verschossen worden sind und die zweckmäßig mehlartig sind oder einen ausreichenden Mehanteil zur Verhinderung größerer Porenräume enthalten.

Beispiele für dichte massive Materialien sind hitzebeständige Metalle, insbesondere Legierungen wie Chrom-Nickel-Stähle, Chrom-Stähle, Wolfram-Stähle, Monelmetall und dergl., aber auch die Hartmetalle wie die WC-Co-Typen und WC-TiC-Co-Typen, und die als "Cermets" bekannt gewordenen Werkstoffe wie die Fe-Al₂O₃-Cermets mit 40–60% Fe. Brechkern aus diesen dichten massiven Materialien können Wärmeleitfähigkeiten bis in den Bereich von etwa 60 W/m · K aufweisen. Sie sind außerordentlich fest und lassen sich deshalb besonders dünn schichtig halten. Sie werden zweckmäßig geschichtet und zweiteilig ausgebildet, so daß sie nach dem Putzen zerstörungsfrei abgenommen und wiederverwendet werden können.

Die Palette der Beispiele für hochverdichtete teilchenförmige Materialien umfaßt die Gruppe der Hartstoffe wie Carbide (z. B. Siliciumcarbid, Titancarbid oder Wolframcarbid), Nitride (z. B. Zirkoniumnitrid oder Aluminiumnitrid), Boride und Silicide. Im Falle gesintertem Hartstoffe sind die daraus hergestellten Brechkern zweckmäßig wiederum zweiteilig ausgebildet. Eine Sinterung ist aber nicht unbedingt erforderlich. So wurden z. B. mit verpreßtem Siliciumcarbid bei Grauguß sehr gute Ergebnisse erzielt. Für Stahlguß kann SiC allerdings wegen der Gefahr einer Aufkohlung und Aufsilizierung des Stahls nicht eingesetzt werden.

Nach der vorgenannten DE-OS ist ein wärmeleitfähiges Material auch der Graphit, der Werte bis zu 400

W/m · K Haben kann. In reinem Zustand ist Graphit allerdings für die Zwecke der Erfindung nicht geeignet, da er nicht die erforderliche Festigkeit (Formbeständigkeit) besitzt. Jedoch läßt sich Graphit ausgezeichnet als Zusatz zu Materialien von an sich nicht ausreichender Wärmeleitfähigkeit verwenden, um auf diese Weise einen Werkstoff mit den erfindungsgemäß geforderten Werten zu ergeben. Beispielsweise führt eine verpreßte Mischung aus Bentonit mit 20–80 Gew.-% Graphitzusatz zu sehr guten Brechkern, die bei niedrigen Graphitgehalten und guter Schlichtung u. U. sogar auch für den Stahlguß verwendet werden können. Ein anderes Beispiel ist eine verschossene Mischung aus 60 Gew.-% Graphit und 40 Gew.-% Zirkonmehl, die mit Phenolresol (mit Säure kaltgehärtet) gebunden wurde. Außer Graphit können im übrigen aber auch andere Stoffe, insbesondere Metallkiese und -Späne, als hoch-wärmeleitfähiger Zusatz zu Stoffen mit an sich nicht ausreichender Wärmeleitfähigkeit eingesetzt werden.

Die in der vorgenannten DE-OS angegebenen hitzebeständigen und wieder verwendbaren Werkstoffe sind teuer und als hochverdichtete, teilchenförmige Materialien nur für geringe Durchmesser, so etwa bis 10 cm, anwendbar. Ein nach diesem Vorschlag hergestellter Abschlagkern hat bei einem Durchmesser von 70 mm eine Dicke von 5 mm und eine mittige Anschnittöffnung mit einem Durchmesser von 12 mm.

Die vorliegende Erfindung geht von der Aufgabe aus, einen Brechkern zu schaffen, der für einen einmaligen Gebrauch bestimmt, sehr preiswert und sicher und vielseitig in der Anwendung ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Brechkern für Speiser, der bevorzugt aus einer Kreisfläche mit mittigem Durchlaß geringen Durchmessers und aus einem bei der Gießtemperatur des zu vergießenden Metalls formbeständigen Werkstoff besteht, der gegebenenfalls Bindemittel enthält und gegebenenfalls mit einer Schlichte überzogen ist, erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Brechkern eine innere, aus einem Metallblech oder Metallgewebe bestehende Armierung und außen eine Beschichtung aufweist.

Der Brechkern nach der Erfindung ist sehr preiswert herzustellen und bei sehr dünnwandiger Ausbildung sehr sicher in der Anwendung, weil die Armierung aus einem Drahtgewebe, besonders vorteilhaft aus einem Blech, bei sehr dünnwandiger Ausbildung die Erfordernisse hoher Festigkeit erfüllt und nicht brechen kann. Die Armierung aus Blech ist ein hervorragender Träger für die feuerfeste oder dem zu vergießenden Metall gegenüber widerstandsfähige Beschichtung. Daher kann diese Beschichtung aus anorganischen, insbesondere keramischen Stoffen, wie Schlichten, aber auch organischen Stoffen, wie Lacken oder Kunststoffen bestehen, die unter dem Einfluß der Gießschmelze Glanzkohlenstoff bilden.

Besonders vorteilhaft besteht das Blech aus einem dünnen Eisenblech, das außen mit einer dünnen Beschichtung versehen ist.

Besonders vorteilhaft verhält sich der Durchmesser des Bleches zur Dicke des Bleches wie 100 zu 0,2 bis 2, besonders vorteilhaft von 100 zu 0,6 bis 1,0. Bei einem Durchmesser des Bleches von 10 cm ist somit eine Wanddicke von bevorzugt unter 1 mm vorgesehen. Da dieses Blech Träger der Beschichtung ist, ist in den meisten Fällen die Beschichtung selbst in der Größenordnung der Dicke des Bleches vorhanden. Vorteilhaft ist die Beschichtung weniger dick als das Blech, weil dem Blech die Aufgabe zufällt, die Festigkeit zu übernehmen,

während die Beschichtung die Aufgabe hat, als Trennschicht zu dem zu vergießenden Metalls zu gelten. Das Blech und dessen Beschichtung können daher sehr dünn sein. Dies hat den Vorteil, daß praktisch das Wärmeableitungsvermögen des Brechkerns sehr gering ist, so daß er praktisch keine Abschreckwirkung auf die Metallschmelze ausübt und somit die Dichtspeisung nicht behindert.

Der Vorschlag, einen Brechkern im wesentlichen aus einem Blech herzustellen, das entsprechend seine Formgebung durch ein Walzen erhalten hat, läßt bei hoher Festigkeit sehr dünnwandige Bleche zu. Das Blech kann der Art des zu gießenden Gußstückes angepaßt sein. Sofern das Gußstück aus einer Stahllegierung besteht, dann soll dieses Blech aus einem Eisenblech bestehen. Sofern das zu gießende Gußstück aus einer Aluminiumlegierung besteht, dann soll bevorzugt das Blech aus einem Aluminiumblech bestehen. Es ist jedoch auch möglich, bei einem Gußstück aus Aluminium ein Eisenblech zu verwenden oder aus einer solchen Legierung, die mit Aluminium verträglich ist und einen höheren Schmelzpunkt als Aluminium hat.

Besonders vorteilhaft besteht das Blech aus einem Eisenblech, d. h. einem nicht legierten Blech üblicher Qualität, wie es vielfach im Handel ist. Es handelt sich somit bei dem anzuwendenden Blech um ein solches aus einem nichtlegierten Eisenwerkstoff, beispielsweise einem Blech der Qualität ST 37. Darunter ist zu verstehen, daß das Blech im Sinne der in der DE-OS 32 16 185 gegebenen und oder zu verstehenden Definition selbst, nicht hitzebeständig ist.

Der aus einem Blech bestehende Brechkern nach dem erfindungsgemäßen Vorschlag hat eine Wanddicke von 0,2 bis 2 mm. Die Wanddicke hängt dabei von dem Durchmesser des Brechkerns ab, der, weil das Blech eine hohe Festigkeit hat, sehr groß sein kann und somit auch bei großen abzugießenden Gußstücken einen Durchmesser von 20 bis 40 cm haben kann. Bei diesen großen Durchmessern kann eine Wanddicke von 2 mm vorgesehen sein.

Bei den üblichen für eine Serienfertigung, insbesondere auf Formmaschinen hergestellten Formen, hat das Blech eine Wanddicke von 0,4 bis 1 mm, vorzugsweise 0,6 mm.

Wie vorerwähnt, hat der Brechkern aus einem dünnwandigen Blech, insbesondere unlegiertem Stahlblech, einen für Abschlagkerne üblichen Durchmesser, aber auch einen darüberhinausgehenden so großen Durchmesser, bei dem Brechkern bisher nicht anwendbar waren, weil sie insbesondere unter der Einwirkung der plötzlich auftretenden Erhitzung durch die Gießschmelze brachen.

Der Brechkern erfindungsgemäßer Ausbildung hat eine Anschnittsöffnung mit einem Durchmesser von 0,5 bis 2 cm. Bei einem Durchmesser des Brechkerns von 3 bis zu 10 cm ist die Anschnittsöffnung mit einem Durchmesser von etwa 6 bis 10 mm, vorteilhaft 5 mm, versehen.

In einigen Fällen, die von der Art des zu vergießenden Metalls abhängen, kann das blanke Blech den Abschlagkerne bilden, weil mit dem Walzen des Bleches dessen Oberfläche behandelt wurde oder nach dem Walzen dessen Oberfläche versiegelt wurde, um einer Korrosion vorzubeugen. Diese dünnen Beschichtungen sind im Sinne der vorliegenden Erfindung vielfach wirksam.

Es ist auch möglich, eine Seite oder beide Seiten eines unlegierten Eisenbleches mit einer dünnen Metallschicht eines hochschmelzenden Metalls, beispielsweise

durch Galvanisation, zu versehen. Besonders vorteilhaft ist es auf der zum Gußstück gerichteten Seite oder der zum Speiser gerichteten Seite oder auf beiden Seiten mit einer nichtmetallischen Beschichtung versehen, die aus einem anorganischen feuerfesten Werkstoff oder aus einem organischen Werkstoff bestehen kann.

Die Beschichtung mit einem anorganischen Werkstoff kann aus feuerfesten Materialien bestehen, wie sie allgemein als Schichten bekannt sind, so einer Beschichtung aus einem Zirkonmehl. Es kann aber auch eine Emaille-Beschichtung vorhanden sein.

Der erfindungsgemäße Vorschlag, den Brechkern aus einem Metallblech zu bilden, macht es möglich, sehr widerstandsfähige Beschichtungen anzubringen, die bei erhitztem Blech als Sinterschichten aufzubringen und somit sehr stabil sind.

Die Beschichtung kann auch aus einem Kunststoff bestehen, z. B. einer Kunststoff-Farbe. Diese Beschichtung hat nicht lediglich den Vorteil, daß sie einen aus Eisenblech bestehenden Brechkern vor einer Korrosion schützt, sondern eine Kunststoff-Beschichtung hat den weiteren Vorteil, daß unter dem Einfluß der Hitze der Gießschmelze von mehr als 800° C und der neutralen Atmosphäre in der Gießform unter der Einwirkung der Hitze der Gießschmelze der Kunststoff sich an dem Eisenblech als Glanzkohlenstoff niederschlägt und damit eine Isolation gegenüber der Gießschmelze darstellt. Die Beschichtung des aus Blech, hier vorzugsweise Eisenblech bestehenden Brechkerns aus Kunststoff wandelt sich somit unter dem Einfluß der Hitze der Gießschmelze in eine hochfeuerfeste Schichte um.

Diese vorbeschriebene Wirkung wird auch erreicht, sofern die Beschichtung aus einem Schaumkunststoff besteht.

Eine Beschichtung aus Schaumkunststoff an der zum Speiser gerichteten Seite hat den weiteren Vorteil, daß der Schaumkunststoff, in entsprechender Dicke vorhanden, ein Verbindungselement zur Innenwandung eines als Hohlkörper ausgebildeten Speisers ist. Dies hat besondere Vorteile, weil bei maschinell geformten Gießformen bei der Anwendung von zylindrischen Speiserinsätzen, insbesondere solcher mit exotherm reagierenden Stoffen, während der Formgebung der Gießform im Inneren des Speisers ein Dorn vorhanden ist, der den auf den Speiser ausgeübten Druck auffängt und somit den Speiser vor einer Beschädigung schützt.

Der Vorschlag, den aus einem Blech bestehenden dünnen Brechkern an seinem zum Speiser gerichteten Seite mit einer Schicht aus Schaumkunststoff zu belegen, macht es somit möglich, mit vergleichsweise einfachen Mitteln nach der Herstellung der Form den Brechkern nachträglich an den vorgefertigten Speiser anzubringen.

Die Anbringung an einem vorgefertigten, in die Gießform eingesetzten Speiser kann auch in der Weise erfolgen, daß an dem Umfang des Bleches Befestigungszungen ausgestanzt sind.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß bei gleichbleibender Dicke des Brechkerns über dessen Durchmesser die Durchbrechung als Anschnittsfläche in einem geringen Abstand oberhalb der Ebene der überwiegenden Fläche des Anschnitts angeordnet ist. Durch diesen Vorschlag wird erreicht, daß beim Abschlagen des am Gußstück befestigten Speisers mit Sicherheit gewährleistet ist, daß am späteren gebrauchten Gußstück keine als Folge des Abschlagens vorhandene Vertiefung entsteht. Diese angestrebte Wirkung kann erreicht werden durch den Vor-

schlag, daß der Brechkern über seinen gesamten Durchmesser kugelschalenförmig gewölbt ist oder der Brechkern im nahen Bereich seiner Anschnittsöffnung in Richtung zum Speiser hin gewölbt ausgebildet ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine Gießform,

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch einen zylindrischen Speiser mit Brechkern,

Fig. 3 in größerer Darstellung die Oberansicht eines Brechkerns,

Fig. 4–11 vertikale Schnitte durch verschiedene Brechkerne.

Fig. 1 zeigt eine Gießform 10 mit einem Oberkasten 11 und einem Unterkasten 12 mit dem Formhohlraum 13, in den über einen Anschnitt 14 das flüssige Metall eingefüllt wird. Zur Dichtspeisung des Gußstückes ist vorhanden ein nach oben offener Speiser 15 und auch ein Speiser 16, der durch einen nach oben geschlossenen vorgefertigten Speiser 17 gebildet ist, der nach dem Ausführungsbeispiel aus einem vorgefertigten Körper aus isolierendem und/oder exotherm reagierendem Material besteht. Nach Fig. 1 sind vorhanden Brechkern 18, die in ihrer Mitte eine Anschnittsfläche in Gestalt einer durch Ausstanzen erhaltenen Öffnung 19 haben, die gering bemessen ist. Durch das Ausstanzen der Öffnung ist eine das Abbrechen begünstigende scharfe Kante vorhanden.

Die Abbrechkern 18 bestehen aus einem Metallblech mit einer Stärke von 0,2 bis 2 mm. Sie haben einen Durchmesser von 3 bis 50 cm.

Die Anschnittsflächen 19 haben einen Durchmesser von 0,5 bis 2 cm, der nach dem Durchmesser des Brechkerns bemessen ist. Ein ausgezeichneter Wert ist 0,8 mm.

Fig. 2 zeigt einen zylindrischen, als Hohlkörper ausgebildeten Speiser 17 aus einem exotherm reagierendem Material. An dessen zum Formhohlraum 13 gebildeten Seite ist der Brechkern 18 aus einem Eisenblech vorhanden. An der Oberseite und entsprechend der zum Speiser 17 gerichteten Seite ist eine Schaumkunstofflage 20 vorhanden, die gewährleistet, daß der Brechkern nachträglich durch Klemmwirkung des Schaumkunstoffes 20 an dem Speiser 17 befestigt werden kann. Der Brechkern aus Eisenblech verhindert, daß Gase aus dem Speiser in die Gießschmelze der eigentlichen Gießform gelangen können.

Fig. 3 zeigt, daß im Bereich des Außenumfanges des Brechkerns 18 Einschnitte vorhanden sind zur Bildung von abgewinkelten Zungen 21, 21a, 21b, die an der Innenwandung des Speisereinsatzes 17 anliegen und somit die Befestigung des Brechkerns 18 bewirken. Bei dieser Lösung ist vorzusehen, daß keine Verbindung zwischen dem Inneren des Speisers und dem Formhohlraum über die vorgenommenen Ausstanzungen stattfindet, sondern lediglich über die Anschnittsöffnung 19.

Fig. 4 zeigt einen flachen Brechkern 18 mit der Öffnung 19 als Anschnittsfläche, wobei beide in einer Ebene liegen. Der Brechkern besteht aus einem unlegierten Eisenblech, das an seinen beiden Seiten mit einer Lackschicht versehen ist.

Nach Fig. 5 ist die Anschnittsöffnung 19 in einer Ebene oberhalb der üblichen Ebene des Brechkerns 18 vorhanden. Dadurch wird gewährleistet, daß beim Abbrechen des Speisers durch Abschlagen keine schädlichen Vertiefungen in der Oberfläche des späteren Gußstückes entstehen können.

Fig. 6 zeigt, daß der Abschlagkern kugelschalenförmig gewölbt ist. Dadurch wird ein "Absacken" des Speisers vermieden, so daß an dem Gußstück keine Vertiefungen als Folge der Speisung vorhanden sind. Die Wölbung des Brechkerns ist sehr gering. Sie läßt sich einfach ändern, da das Blech leicht verformbar ist. Dadurch kann eine einfache Anpassung an die jeweiligen Erfordernisse erreicht werden.

Fig. 7 zeigt einen Brechkern 18, der zu beiden Seiten mit einer Beschichtung 22, 22a, die vorzugsweise aus feuerfesten, anorganischen Werkstoffen bestehen und beispielsweise eine Emaille-Schicht darstellen kann, versehen ist. Diese Beschichtung ist sehr dünnwandig.

Fig. 8 zeigt zwei Bleche 18 und 18a, die an ihren einander zugerichteten Flächen mit einer wärmedämmenden Beschichtung 22 versehen sind. Zusätzlich können die Bleche 18, 18a außen mit einer Beschichtung versehen sein. Die innere Beschichtung besteht besonders vorteilhaft aus einer Kunststoffolie.

Das an den Formhohlraum angrenzende Blech 18a hat einen den Anschnitt 19 eingrenzenden hochstehenden Rand 24, damit die Kunststoffolie 21 nicht in Berührung mit der Metallschmelze kommen kann.

Fig. 9 zeigt ein Blech 18, das an der zum Speiser 17 gerichteten Seite mit einer Schaumkunstofflage 20 entsprechend Fig. 2 versehen ist. Weiterhin ist an der zum Gußstück bzw. Gießform-Hohlraum 13 gerichteten Seite eine dünnwandige Schaumkunstoffbeschichtung 23 vorhanden, die sich unter dem Einfluß der Gießschmelze in Glanzkohlenstoff umwandelt.

Fig. 10 zeigt eine besonders vorteilhafte Lösung mit der Maßgabe, daß der Brechkern aus einem Eisenblech 18 an der zum Gußstück bzw. Gießform-Hohlraum 13 gerichteten Seite mit einer feuerfesten Beschichtung 22 versehen ist und an seiner zum Speiser 17 gerichteten Seite mit einer ringförmigen Schaumkunstoffbeschichtung 20a, die den Zweck hat, als Verbindungselement zum Speiser 17 zu dienen.

Diese Lösung findet vorteilhaft dort Anwendung, wo nach dem Herstellen der Gießform mit Formpressen oder dergleichen Formeinrichtungen der Abschlagkern nachträglich an dem zylindrischen Speisereinsatz 17, hier durch Klemmwirkung, angebracht wird.

Die Beschichtung 21 nach Fig. 8 besteht vorteilhaft aus einem unter dem Einfluß der Hitze der Gießschmelze exotherm reagierendem Material, so daß der Abschlagkern aufgeheizt wird. Außen sind die Bleche 18, 18a dann mit einer Schlichte versehen, so daß das exotherme Material keinen chemischen Einfluß auf die Schmelze ausüben kann. Die exotherme Beschichtung 21 kann aus einer gesonderten Scheibe bestehen.

